
Super JUEGOS EXTRA
ORDENADORES
¡CONCURSO!
HIT BIT
SONY
DE PREMIO
150 PTAS.
MSX
MSX
STOP
Juan Nuñez.
¡PROGRAMAS PARA TECLEAR!

¿YA TIENES TODOS LOS NUMEROS DE SUPER JUEGOS

No te lo pierdas, permanece atento, estamos preparando un n.º extra de superjuegos, cargado de programas, para los nuevos MSX, que va a causar, sensación, y a un precio de risa. Reservalo en tu kiosco.



N.º 1



N.º 2



N.º 3



N.º 4



N.º 5



N.º 6

SUPERJUEGOS N.º 1 Con este número aprenderás a jugar al **backgammon, Rick Dekard** te planteará un apasionante problema de investigación. Te enseñamos tres juegos de cartas. Regalamos un juego de tablero: «Canguro». Si tienes un **ordenador** podrás programar tu propio **videojuego...** y hablando de videojuegos te enseñamos cómo sacar el máximo de puntuación en el **Donkey Kong. Jakeka** lleno de crucigramas, sopas de letras, problemas de lógica, y mil cosas más.

SUPERJUEGOS N.º 2 Si te gustan los juegos complicados aprende a jugar al Mah-Jong. Aquí nuestro juego de regalo es «Severiano», un golf de sobremesa. También puedes aprender a jugar tres variantes del **dominó**, cómo vencer el videojuego **Phoenix** y si tienes un ordenador, cómo programarlo para hacerte un **videojuego de laberintos.**

SUPERJUEGOS N.º 3 Te enseñamos el **Pente,** un juego de la Antigua Grecia. En esta ocasión **Rick Deckard** viaja a la Edad Media para **descubrir el tesoro de los caballeros Templarios.** Nuestro **juego de regalo** es un magnífico **wargame** a todo color sobre **la guerra Irak-Irán**. Te enseñamos los secretos para **ganar al Defender.** Te enseñamos cómo programar un sensacional **videojuego de Ski, Walkie-Talkie, Bit-Bit** y **Monitor, para que estés al tanto de todas las novedades del mundo de los juegos tradicionales y electrónicos.**

SUPERJUEGOS N.º 4 El juego de **«El Señor de los Anillos»** es apasionante, ya que reúne las características del tablero y las posibilidades de imagen de los videojuegos. El poker español es el **Giley**. Divertimendo de **Kron, el bosque maldito** un sensacional juego, cuyo tablero te regalamos. Te contamos cómo se hace un programa de ordenador y te explicamos el modo de ganar jugando al **Q-bert.** Además, como siempre, nuestro suplemento de pasatiempos. **Jakeka,** y las secciones de **Monitor** y **Bit-bit.**

SUPERJUEGOS N.º 5 Go, el cerco implacable, historia y reglamento de uno de los juegos de tablero más interesantes. **«Los anillos de Saturno»** y **«Puzzle de números»,** programas para tu ordenador personal. **Las Olimpiadas en casa** y **Acoso en Nicaragua,** dos juegos de regalo. **El secreto de los wargames, Zaxxon, táctica de ataque, Los dardos, Historia de un videojuego** y los habituales **Rick Deckard, Monitor, Bazar, Bit-Bit** y **Jakeka.**

SUPERJUEGOS N.º 6 El juego de la Vida, uno de los entretenimientos más divertidos del momento. Te regalamos el **JUEGO DEL MONO DE ORO,** una apasionante aventura para jugarla solo o en compañía. Los **trucos** para ganar al **Pitfall. Rick Deckard** viaja a Kripton, la patria de Superman. Un programa de regalo para tu ordenador: **la Invasión Antártica.** El catálogo completo del software presentado en **Sonimag'84.** Un **Juego de cartas** sensacional: el **KING.** Y nuestras secciones de siempre: **Monitor, Bit-bit, Bazar** y el suplemento **JAKEKA** lleno de crucigramas y pasatiempos.

P/D. Cuando mandéis el cupón, no olvidéis adjuntar el talón por el importe correspondiente.

RELLENA ESTE BOLETIN Y ENVIALO A: **MANHATTAN TRANSFER, S.A.**
C/. ROCA i BATLLE, 10-12 bajos 08023 BARCELONA
ADJUNTANDO TALON A NOMBRE DE
MANHATTAN TRANSFER, S.A.

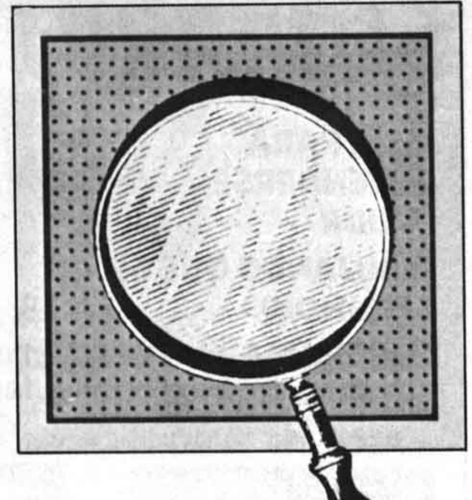
NOMBRE Y APELLIDOS ....
DIRECCION ....
POBLACION ....
PROVINCIA ....
Tel.: ....
Deseo recibir los n.º .... de SUPERJUEGOS a PTAS. 175.– n.º 6 a 225.– ptas.

SUMARIO

Edita: Manhattan Transfer, S.A. – Roca i Batlle 10-12, bajos. 08023 Barcelona – Redacción, Administración y Publicidad Tel. 211 22 56 –







MSX, PARA ENTENDERSE MEJOR

El nuevo sistema MSX lanzado por los japoneses hace que ordenadores de distintas marcas hablen el mismo idioma y, consecuentemente, sean compatibles. El MSX aparece como el lobo dispuesto a devorar a todos aquellos micro ordenadores que se aislen en sus propios lenguajes.

Por Antonio Tello

El sistema MSX aparece como el medio más idóneo para normalizar el caos de lenguajes informáticos que hacen que ordenadores de distintas marcas, e incluso entre distintos modelos de un mismo fabricante, no se «entiendan». Este aspecto, propio de una situación nueva y sorprendente como es el de los ordenadores domésticos y su extraordinaria popularización, crea en el consumidor una serie de inconvenientes, no sólo en cuanto a la elección de una marca determinada, sino también a la obtención de un mayor rendimiento del aparato.

El lema que ha movido a los fabricantes japoneses, como Sony, Canon, JVC, Toshiba, Pionner, etc., a lanzar aparatos compatibles entre sí es la normalización «idiomática» valiéndose de un sistema único, el MSX. Hasta ahora, los japoneses habían tenido una participación más o menos limitada en el campo de los ordenadores domésticos, si exceptuamos a Sharp y Sord, pero ya han decidido entrar de lleno en la batalla por el importante mercado del mini ordenador doméstico y lo hacen presentando un frente común, como los Tres Mosqueteros, todos para uno y uno para todos. Esto permitirá a millones de usuarios de todo el mundo enchufar un sintonizador, procesar imágenes de vídeo y hasta almacenar información y controlar un brazo robot.

Un ordenador por sí mismo no significa nada. Para que sea útil requiere una pantalla, programas para hacerle hacer cosas, artefactos para almacenar programas, impresoras, joysticks y un buen número de periféricos. Si los accesorios son fáciles de utilizar en el aparato digamos que todo va viento en popa, pero si –como sucede ahora–, lo normal es que accesorios de ordenadores de distintas marcas o de distintos modelos del mismo fabricante no sean compatibles, surge un problema difícil de resolver. Para el futuro usuario de un ordenador el riesgo de compra es grande, ya que no sólo tiene que evaluar las bondades de una marca u otra, sino también qué cantidad de programas y periféricos hay disponibles para el aparato que desea. Si la compra es errónea se encontrará con que tiene en su casa un cacharro muy bonito, pero que no le sirve para nada o no le rinde lo que prometía. En este sentido, la irrupción de ordenadores de distintas marcas, compatibles gracias a un sistema común, reduce el riesgo y asegura al usuario un rendimiento menos limitado para su aparato.

Qué es el MSX

La norma MSX ha sido desarrollada por la compañía japonesa Kabushi Kaisha ASCII y la compañía norteamericana Microsoft, empleando el lenguaje BASIC MSX o BASIC-E Su cerebro consiste en una combinación de chips, cuyo microprocesador central es un Z-80A relacionado con el chip de vídeo TMS-9929A y el de audio AY-3-8910. Esto significa que la norma permite una resolución de texto de 24 líneas por 32 ó 40 caracteres; un modo gráfico de 256×192 puntos; 16 colores; 32 sprites y un sonido de 8 octavas y 3 voces.

Sin duda, muchos expertos en el tema dirán que esto no es nada extraordinario. Aunque esto es discutible, sobre todo tratándose de aparatos de uso doméstico, lo verdaderamente interesante radica en que los chips MSX podrán combinarse en un futuro muy próximo en una sola pieza de silicio, que potenciará los 32K actuales a 64K de color.

Hay que señalar que los aparatos MSX llevan generalmente dos entradas de cartuchos. Una para aplicaciones de procesamiento de palabras o ampliación de datos y la otra para extra RAM. A través de esta última entrada puede aumentarse la especificación básica de 16K a un Megabyte.

El teclado de los ordenadores del sistema MSX consta de 73 teclas, 5 de función. Conviene destacar que las funciones aquí son programables, de modo que esto facilita el acceso a los comandos más usados por el usuario y

le permite a éste personalizar programas. Esta característica también alcanza a la programación de gráficos que, juntamente con los 16 colores –8 para texto y 8 para fondo–, confiere a estos aparatos una extraordinaria versatilidad de programación gráfica.



El lenguaje de todos

El motivo esencial que ha llevado a las compañías japonesas y alguna europea, como Philips, a producir mini ordenadores con el mismo idioma ha sido el de acabar con el caos babélico que incomunicaba a los ordenadores y desorientaba a los usuarios. Los promotores de esta idea comercial, más que tecnológica, tal vez se preguntaron por qué el lobo se comió a Caperucita y seguramente se respondieron que por hacer preguntas tontas. En este caso la tontería radica en preguntarle al usuario qué sistema es mejor y ofrecerle el propio, sin preocuparse por el futuro del mismo. Los fabricantes que optaron por ofrecer un lenguaje común, no ocultan que quieren comerse el mercado, pero lo hacen ofreciendo una amplia gama de posibilidades y, sobre todo, la idea de que el aparato MSX –al margen de la marca– no quedará desasistido bajo ninguna circunstancia más o menos adversa que afecte a su fabricante.

El lenguaje Basic MSX o Basic Extended, desarrollado por Kabushi Kaisha ASCII y Microsoft, no es muy diferente de otros Basics, salvo el Basic de Sinclair, y no ofrece mayores dificultades para los novatos en el uso de un ordenador. En este sentido es un lenguaje muy versátil y conviene destacar el empleo de las teclas de funciones programables, las extraordinarias posibilidades de sonido, grafismo para imágenes en pantalla, etc. Entre las instrucciones más notables hay que señalar la denominada «draw». Esta instrucción del Basic MSX permite la memorización de un dibujo, la animación de gráficos, y el acercamiento o alejamiento de un objeto situado en la pantalla, al modo de los zoom de las cámaras filmadoras.

El Basic-E permite que se hagan con el mínimo esfuerzo las más diversas formas –coches, hombrecitos, naves

espaciales, etc.–, y situarlas en el espacio de la pantalla a distinta escala, con sólo modificar la instrucción. En fin, que el lenguaje es tan versátil y rico como fácil de sacarle provecho.

Más softwares

Hasta ahora otro de los problemas que se presentaba a raíz de la «incomunicación» idiomática entre los ordenadores era que los programadores y las casas de software debían especializarse en determinadas marcas o contar con un capital ilimitado para atender los requerimientos de todas. Además, en el supuesto de que grandes corporaciones pudieran dedicarse de este modo a la producción de software para todos los ordenadores domésticos del mercado, otro de los inconvenientes que deben hacer frente es la adaptabilidad de cada programa. Es bien sabido que en muchos casos lo que aparece perfectamente en un ordenador, puede no dar los mismos resultados en otro a pesar de las modificaciones pertinentes. Esto significa que las casas de software están limitadasé por la variedad de sistemas y su futuro empresarial depende directamente de la suerte que corra el sistema elegido.

La aparición del MSX como sistema unificador de varios ordenadores viene a solucionar este aspecto, al mismo tiempo que potencia considerablemente la producción, ya que no sólo se produce un software para determinado ordenador, sino para varios ordenadores de distintas marcas y modelos. De este modo, al ampliarse considerablemente el mercado del software la cantidad y calidad de los cartuchos también aumenta, al mismo tiempo que disminuyen sus precios o al menos así debería ser. Las posibilidades de juego y de aplicaciones domésticas se incrementarán, ya que será mayor la gama de programas para contabilidad, para control de aparatos domésticos como vídeo, alta fidelidad, lavavajillas, horno, etc. Para tener una idea de las posibilidades de uso de estos ordenadores, señalemos que la Sony ha dispuesto para su Hit-Bit 55 un cartucho de retención de data de 4K que funciona con pilas. Esto significa que cuando desenchufas el ordenador no pierdes la data que has introducido. Este cartucho puede ser usado, entre otros usos, como agenda, bloc de notas, etc. Como se ve, la normalización idiomática no sólo facilita el entendimiento, sino que también profundiza las posibilidades de un pequeño ordenador doméstico.

De cara al futuro

La intención de los fabricantes que han lanzado el sistema MSX es que sus aparatos sean «resistentes al futuro». Esto incluye el campo de los periféricos, tema que abordamos de un modo especial, y también el de la comercialización. Los detallistas se encontrarán no sólo con aparatos que no tendrán problemas de asistencia técnica, sino que les facilitarán sus argumentos de venta. En primer lugar ya no tendrá problemas en cuanto a la elección de un stock de ordenadores incompatibles entre sí y con dificultades en cuanto al suministro de accesorios. En segundo lugar, los vendedores tampoco tendrán que aprenderse el manejo de una serie diferente de ordenadores. Sólo les bastará aprender





Por otra parte este es un sistema que tiene la garantía de marcas, cuyo prestigio es indiscutible en el terreno de la electrónica de consumidor y que al comercializarlo no se limitarán a poner simplemente su nombre en aparatos iguales. Es decir que de acuerdo con su gama de productos pondrán a la venta microordenadores afines con ellos, lo cual al tiempo que los diferenciará permitirán al usuario desarrollar sus propias necesidades personales. Por ejemplo, los HC-5 de JVC y el MPC de Sony –dos compañías punteras en el campo del vídeo–, están preparados para escribir imágenes y proyectarlas en tus vídeos preferidos, además de contar en un futuro próximo y de acuerdo con los avances de la fotografía electrónica, con una gama de efectos especiales, como proyecciones de pantalla partida; imágenes fijas rotativas y mezcla de imágenes, entre otras posibilidades.

Otra aplicación factible para los MSX se halla en el campo de la cibernética doméstica. La compañía Mitsubishi ofrece como periférico opcional de su ordenador ML 8000 32K un brazo de robot. Claro que la robótica aún no está lo suficientemente desarrollada como para que ocupe un lugar importante en el hogar, pero sí puede servir para familiarizarse con un elemento que en un futuro no demasiado lejano será casi tan común como el televisor o el lavarropas.

uno para poder hacer las demostraciones de varias marcas y modelos.

Los ordenadores con la norma MSX abrirán notablemente las puertas de un mercado ya muy sensibilizado con la informática doméstica, ya que hay millones de personas que aún esperan comprar un ordenador y si no lo han hecho hasta ahora es porque temen la incompatibilidad. Cuántos hay que tienen un aparato sin futuro, no porque el aparato sea malo, sino porque sus limitaciones idiomáticas lo condenan a no entenderse con otros similares.

Los ordenadores tienen que ser vendidos como si fuesen aparatos de alta fidelidad, es decir, con la misma facilidad. El impacto en la industria electrodoméstica será muy interesante, ya que los fabricantes de software y periférico tendrán un mercado más rico, pero también más competitivo. Los esfuerzos ya no se centrarán en la necesidad de imponer un sistema sino en lograr una mayor calidad y un mayor núero de prestaciones.

Teniendo en cuenta la amplia gama de posibilidades y, sobre todo, la compatibilidad con otros ordenadores y periféricos, el sistema MSX se presenta como verdaderamente revolucionario y –sin duda– serán millones los potenciales usuarios que optarán por él. Mientras tanto, nosotros le damos la bienvenida.



FICHA TECNICA

Microprocesador	**Z-80A**
ROM	**32K**
RAM	**8 Ks mínimo. Tanto ROM como RAM son extensibles**
Lenguaje	**Basic MSX (Basic-E)**
Colores	**16**
Teclas	**73 mínimo**
Sonido	**1 Sintetizador de 3 canales y 8 octavas**
Modo gráfico	**256×192 puntos**
Modo gráfico baja resolución	**64×48 bl.**
Modo texto	**24×32 opcional un display a 80 columnas**
Interconexiones	**a casete a mandos de juego (2) a modem, a sintetizador, etc.**
Conectores de cartuchos	**1 ó 2 con 50 contactos**
Salidas	**de vídeo, color y blanco y negro de sonido, con conectar RCA.**



«Una de las formas más eficaces de familiarizarte con tu ordenador es practicar con los sencillos programas de gráficos. Para conseguirlo conviene que tengas muy claro qué órdenes elementales has de aplicar. Aquí te las enseñamos».

Resulta lógico que la primera cosa que quieras hacer con tu flamante ordenador recién comprado es escribir algún programa elemental. Para ello necesitas saber programar, y una de las mejores introducciones a la programación es a través de los gráficos de ordenador, pues resulta relativamente fácil entender cómo se construyen y sus efectos en pantalla resultan muy interesantes por su vistosidad.

El MSX Basic está equipado con una amplia gama de órdenes gráficas de las cuales básicamente vamos a explicarte las cuatro esenciales –LINE, COLOR, CIRCLE y PAINT– para dibujar imágenes en una pantalla de alta resolución o en tu propio televisor.

La resolución del MSX Basic es de 192 por 256 puntos, o **pixels,** que puedes utilizar en cualquiera de los 16 colores de los que el sistema está dotado. La orden de utilización de gráficos es SCREEN 2 que debe ser obligatoriamente empleada dentro de un programa. Ello quiere decir que si tecleas simplemente SCREEN 2 lo único que conseguirás será que la pantalla dé un destello y vuelva al **modo** de texto. Además para no forzar tu ordenador necesitarás un **bucle infinito** que deberás situar al final del programa, de este modo tu ordenador se mantendrá dentro del **modo** de gráficos.

Así, la configuración general de un programa de demostración gráfica se constituiría de la forma siguiente:

10 SCREEN 2

..

(tu programa)

..

900 GOTO 900 (este es el bucle infinito).

Después de haber entrado en el **modo** gráfico, una de las primeras cosas que puedes hacer es cambiar el color de fondo, el de los bordes y el de la figura que aparezca en primer término. Puedes escoger entre 16 cuyos códigos son los siguientes:

1 transparente
1 negro
2 verde
3 verde claro
4 azul oscuro
5 azul claro
6 rojo oscuro
7 azul celeste
8 rojo
9 rojo claro
10 amarillo oscuro
11 amarillo claro
12 verde oscuro
13 magenta
14 gris
15 blanco

Al introducir la orden COLOR deberás luego señalar cuál es la parte que vas a colorear. El primer número indica el color de primer término, el segundo el color de fondo y el tercero el color de los bordes. Hay que tener muy presente que el color de la pantalla de gráficos no va a variar si no introduces la orden CLS. Con un ejemplo quedará todo aclarado. Supongamos que te interesa introducir un primer término amarillo claro, un fondo rojo y unos bordes negros. El programa será el siguiente:

```
10 SCREEN 2
20 COLOR 11, 8, 1
30 CLS
40 GOTO 40
```

Una vez aclarado lo referente al color del display vamos a ver en qué consiste la orden LINE. Ella te permite dibujar líneas y para ello deberás introducir las coordenadas de la línea que quieres trazar señalando el punto inicial y el punto final de la misma. Mas arriba hemos señalado que la pantalla tiene 192 por 256 **pixels,** con lo que la parte superior derecha de la pantalla vendrá el primer punto de señalado por la coordenada (0,0) y la parte inferior derecha tendrá cómo último punto el (255,191). Observaréis que el punto (0,0) ya tiene de por sí un valor, por ello no alcanzaremos jamás el punto (256,192) sino el citado (255,191).

Para trazar la línea deberemos indicarle al ordenador cuál es el punto inicial, y cuál es el punto final de la misma. La forma de hacerlo es como sigue:

LINE (20,20) – (20,100)

El signo menos (–) equivale en sintaxis de ordenador a la preposición «hasta». En nuestro ejemplo el ordenador interpretará nuestra orden de la siguiente forma. Trazar una línea desde el punto de coordenada 20,20 hasta el punto 20,100. Ello supone indicar exactamente los puntos elegidos, sin embargo hay otra forma en la que mandaremos el trazado de una línea de forma relativa. Para ello introduciremos la orden STEP. por ejemplo: STEP (0,10). Esto quiere decir que la posición de las coordenadas está a 0 puntos de la dirección X y 10 puntos de la dirección Y, desde el último punto visitado.

Para dibujar una línea recta desde las coordenadas (20,20) a (20,100) puede emplearse o:

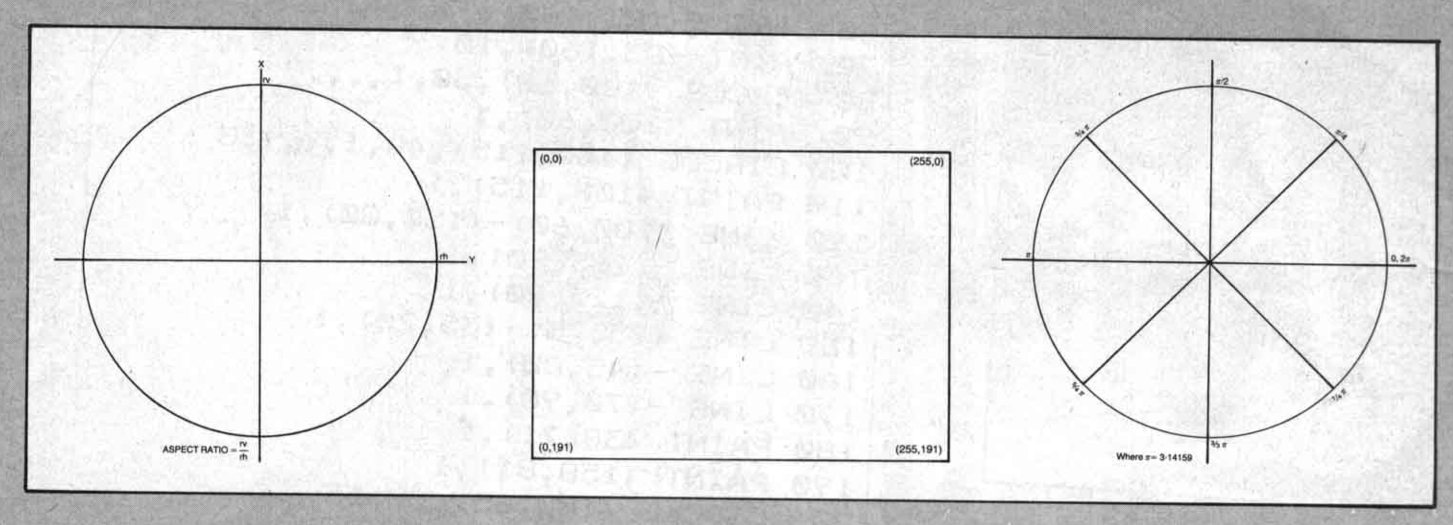
LINE (20,20) – (20,100)

o:

LINE (20,20) – STEP (0,80)

Hay que tener muy presente que siempre necesitaremos el signo me-

DO QUE ES GERUNDIO



nos (–) al constatar la orden LINE.

Suponiendo que desees dibujar una línea de un color diferente en primer término, deberás especificarlo al final de la constatación de la línea. Por ejemplo, para dibujar una línea de color negro deberás ordenar:

LINE (10,10) – (10,100), 1

El último número se refiere al color de esta línea que según te indicamos era el color negro.

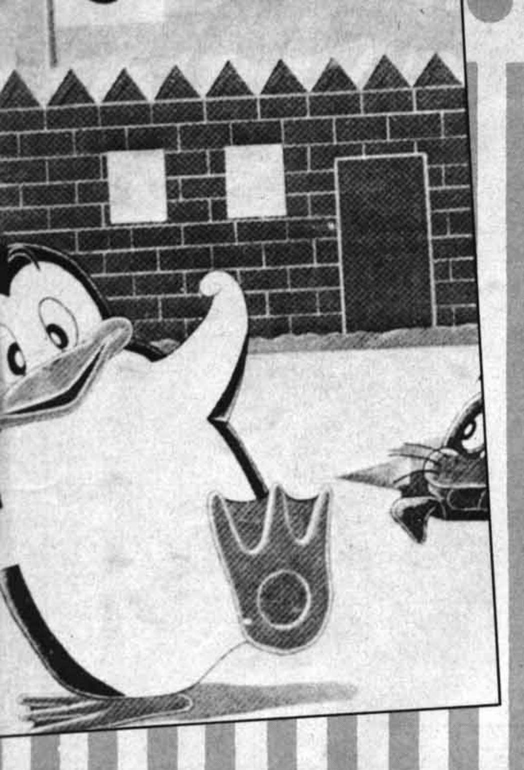
La orden LINE además puede hacer un montón de cosas tales como dibujar rectángulos y cuadrados de color y darte la opción a rellenar el rectángulo o cuadrado dibujado. Para ello deberás utilizar el prefijo **B** (que significa box, o sea caja), dando las coordenadas de la esquina superior izquierda del rectángulo en el primer especificador de coordenadas y los de la esquina inferior derecha en el segundo, para dibujar un cuadrado resulta más fácil emplear las coordenadas relativas y señalar la longitud de los lados. Veamos un pequeño programa de demostración:

10 SCREEN 2
20 LINE (10,10) – (40,20), 15,B
(rectángulo en blanco)
30 LINE (80,20) – STEP (20,20), 10,B
(cuadrados con lados de 20 pixels)
40 LINE (50,100) – (80,120),7,BF
(rectángulo pintado de azul celeste)
50 GOTO 50

Comprobaréis que hemos emitido una nueva orden la **BF** (box fil, o sea caja llena) que rellenará la «caja» del color elegido, en este caso el azul celeste. Fácilmente se comprende que si se varía la numeración del color introduciendo los números anteriormente indicados obtendremos «cajas» de diferentes colores.

Analizaremos ahora otra orden de una versatilidad sorprendente. Nos referimos a la orden CIRCLE con la cual podremos dibujar círculos. Para ello deberemos especificar simplemente el centro y el radio del mismo. Si el centro del círculo está fuera de la pantalla, o si el radio es demasiado largo, el ordenador tan sólo dibujará los bordes, por ello no hay que preocuparse si vas más allá del display de la pantalla. La sintaxis a emplear al dibujar círculos es la siguiente: primero introducimos la orden CIRCLE, luego especificamos las coordenadas del centro, luego el radio y por último el color. Con un programa





```
5 REM** (PINGUINO)**
10 SCREEN 2
20 COLOR 1,5,5
30 CLS
40 CIRCLE (118,160),11,10,,,.4
50 PAINT (118,160),10
60 CIRCLE (83,160),11,10,,,.4
70 PAINT (83,160),10
80 CIRCLE (100,60),30,1,,,.9
90 PAINT (100,60),1
100 CIRCLE (100,115),48,1,,,1.3
110 PAINT (100,115),1
120 LINE (100,60)-(150,80),1
130 LINE -(165,90),1
140 LINE -(125,90),1
150 LINE (75,75)-(35,70),1
160 LINE -(45,80),1
170 LINE -(70,90),1
180 PAINT (38,71),1
190 PAINT (150,81),1
200 CIRCLE (100,65),20,15
210 PAINT (100,60),15
220 CIRCLE (92,63),5,1,,,1.5
230 PAINT (92,63),1
240 CIRCLE (108,63),5,1,,,1.5
250 PAINT (108,63),1
260 CIRCLE (100,103),25,15,,,1
266 PAINT (100,103),15
270 CIRCLE (100,123),26,15
280 PAINT (100,143),15
290 CIRCLE (100,83),26,10,.2,3,.2
300 CIRCLE (100,80),26,10,3.3,6,.33
305 PAINT (100,83),10
310 CIRCLE (100,78),15,10,3.3,6.2,.9
320 PAINT (100,90),10
330 PAINT (100,79),10
340 CIRCLE (100,83),12,6,,,.2
350 PAINT (100,83),6
360 GOTO 360
```

muy elemental vamos a comprobar lo antedicho:

10 SCREEN 2
20 CIRCLE (100,80), 70, 15
30 GOTO 30

Con el MSX Basic podemos trazar arcos de circunferencia, ello es posible utilizando la sintaxis siguiente: primero se introduce CIRCLE, luego el centro, luego el radio, después el color y por último otras tres nuevas órdenes: ángulo de inicio, ángulo final y ratio. El ángulo de inicio nos indica donde comienza el arco, el final donde termina. El ángulo vendrá medido en radianes y dado que el sistema MSX no introduce el valor π tendrás que definirlo. La forma más simple de hacerlo es usando la siguiente fórmula:

P = A * ATN (1)

Un breve programa te indicará como utilizarlo:

10 SCREEN 2
20 PI = A * ANT (1)
30 CIRCLE (100,80), 70, 15,
O PI/4,1.4 40 GOTO 40

Aplicando esta técnica podemos incluso trazar dos líneas para obtener una forma de abanico. Esta técnica se utiliza en los gráficos sectoriales (esos que indican por ejemplo los porcentajes de votos en las elecciones) y se logra mediante el simple añadido de un signo menos (–) en los ángulos de principio y fin de la orden CIRCLE. Veamos un ejemplo.

10 SCREEN 2
20 PI = 4 * ATN (1)
30 CIRCLE (100,80),70,15 = 0.1, PI, 1.4
40 GOTO 40

Por último hemos llegado a la orden PAINT que sirve para rellenar el área de la pantalla de un color específico. Es un modo gráfico de alta resolución. Has de rodear el área escogida con una línea que debe ser del mismo color que el relleno, si no este color se derramará sobre el borde del área. También tienes que especificar la posición en la que comienza el «relleno». La especificación de las coordenadas para PAINT es la misma que las de las órdenes CIRCLE o LINE. Es decir primero se marca la coordenada y luego el color. Otra cosa que hay que tener en cuenta es que existe cierta restricción al utilizar el SCREEN 2. Por ello si se comprueba un efecto de difuminación al utilizar la orden PAINT, se debe a que existe una limitación a dos colores por cada bloque de 8× **1 pixel** (8 horizontal). Para evitar la mezcla de colores lo ideal es proceder pintando en primer lugar el área más grande y luego volver a pintar las áreas pequeñas sucesivamente sobre la grande. Veamos un miniprograma:

10 SCREEN 2
20 CIRCLE (100,80),70,15,,,1.4
30 PAINT STEP (0,0),15
40 GOTO 40

STEP (0,0) en la línea 30 significa que el relleno empieza en el centro del círculo definido en la línea 20.

Para resumir los puntos que hemos tratado aquí incluimos un programa de simple demostración gráfica..., así que comienza a teclear.

DESARROLLO LISTA DE SINTAXIS

COLOR: color del primer término, color de fondo, color de los bordes.

LINE: coordenadas «hasta» coordenadas, color, B, BF.

CIRCLE: coordenadas, centro, radio, color (–) ángulo de inicio (–) ángulo final, ratio de aspecto.

PAINT: coordenadas, color.

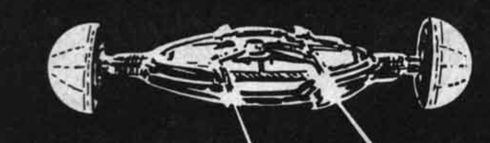


PROGRAMAS

Vuelo sobre el arco iris

Este miniprograma resulta de gran utilidad para que te familiarices en el uso de colores, para lo cual utilizarás una orden de gráficos SCREEN 2. También con la utilización de los números aleatorios RND podrás observar el permanente cambio de colores del avión. Cuando quieras terminar el programa simplemente has de presionar las teclas CTRL y STOP. Con la orden RUN y RETURN volverás a él en el último punto de ejecución. Como ves la cosa es fácil y encaminada a que hagas un poco de práctica, lo cual es bastante divertido.

```
10 SCREEN 2
20 DIM A(30),B(30),C(30)
30 LINE(20,10)-(245,180),15,BF
40 FOR G=1 TO 30
50 A=RND(1):A(G)=A*215+20
60 B=RND(1):B(G)=B*150+20
70 C=RND(1):C(G)=C*5+1
80 NEXT G
90 FOR G=1 TO 30
100 D=RND(1):D=D*15
110 CIRCLE(A(G),B(G)),C(G),D
120 PAINT (A(G),B(G)),D
130 NEXT G
140 E=RND(1):E=INT(E*15)
150 LINE(100,100)-(130,110),E,BF
160 LINE(130,100)-(130,90),E
170 LINE(130,90)-(120,100),E
180 LINE(100,100)-(90,110),E
190 LINE(100,110)-(90,110),E
200 LINE(107,110)-(107,113),E
210 PAINT(99,105),E
220 PAINT(125,98),E
230 CIRCLE(107,115),2,E
240 CIRCLE(110,100),5,E,0,3.14
250 LINE(105,100)-(115,100),E
260 PAINT(110,98),E
270 FOR G=1 TO 500:NEXT G
280 GOTO 90
```



Madeja

```
5  REM SINE WAVE
10 SCREEN 2
20 COLOR 15,4,4
30 PSET(123,95)
40 FOR I=0 TO 125.8 STEP .2
50 X=90*SIN(I)+123
60 Y=90*COS(I)*SIN(I*.95)+95
70 LINE -(X,Y)
80 NEXT
90 GOTO 90
```

Este programa muestra la construcción de una madeja electrónica, punto por punto, gracias a la introducción de las variables **X** e **Y**. Lógicamente cambiando las órdenes de color en la pantalla aparecerán madejas diversamente coloreadas.

Rombo

```
10 REM polygon
20 S=10
30 R=90
40 FOR Z=1 TO S
50 A=(Z-1)*8*ATN(1)/S
60 X(Z)=R*COS(A)+123
70 Y(Z)=R*SIN(A)+90
80 NEXT Z
90 SCREEN 2
100 COLOR 10,1,1
110 CLS
120 FOR Z=1 TO S
130 FOR L=Z TO S
140 PSET (X(Z),Y(Z))
150 LINE -(X(L),Y(L))
160 NEXT L
170 NEXT Z
180 GOTO 180
```

Se trata de un programa de gráficos con el que puedes observar la versatilidad del Basic MSX, en cuanto a las órdenes de dibujos en línea. Gracias a la orden GOTO se producirá un bucle que dibujará radios poligonales. Variando las órdenes de color podrás también introducir una interesante composición.



Sobreposición en movimiento

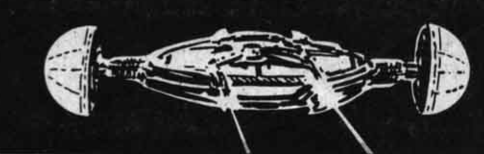
Programa muy espectacular sobre la utilización de gráficos. A la posibilidad de los cambios de color se añade la de los cambios de forma variando la distribución de «unos» y «ceros» que aparecen en las órdenes DATA.

```
10 REM sprite demo
20 FOR I= 1 TO 8
30 READ A$
40 S$=S$+CHR$(VAL("&B"+A$))
50 NEXT
60 DATA 00011000
70 DATA 01111110
80 DATA 10011001
90 DATA 10011001
100 DATA 11111111
110 DATA 00100100
120 DATA 01000010
130 DATA 11000011
140 SCREEN 2
150 SPRITE$(0)=S$
160 COLOR 10,1,1
170 CLS
180 FOR J=0 TO 5.966 STEP .157
190 PUT SPRITE 0,(90*SIN(J)
    +123,90*COS(J)+90),10,0
200 NEXT
210 FOR I=0 TO 90 STEP .1
220 FOR J=0 TO 5.966 STEP .314
230 PUT SPRITE J/.314,(90*SIN
    (I+J)+123,90*COS(I+J)+90),10,0
240 NEXT
250 NEXT
```

```
10 KEY OFF
20 FOR LOOP%=1 TO 3
25 REM Turn the screen off
30 COLOR0,0,0
35 REM Wait for a key press
40 Q$=INKEY$
50 IF Q$<>"" THEN GOSUB 120 ELSE 40
60 NEXT
70 COLOR10,6,9:CLS
80 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
85 PRINT:PRINT:PRINT
90 PRINTTAB(5); "ESTOY ARTO, DEJAME
   EN PAZ"
100 PRINTTAB(10); "APAGAME!"
110 END
120 REM Message subroutine
130 COLOR12,11,9:CLS
140 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
145 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
150 PRINT TAB(5): "NO ME TOQUES"
160 PLAY"CDEF","DEFG","EFGA"
170 FOR N=1 TO 1000:NEXT
180 RETURN
```

Espanta intrusos

Si quieres evitar que anden tocando tu ordenador y en especial que algún «intruso» manipule el teclado a escondidas puedes darle una buena sorpresa con este miniprograma que te damos. Tu ordenador quedará bloqueado cuando lo insertes hasta que pulses las teclas CRTL y STOP al mismo tiempo o des una orden de NEW. De todas formas te recomendaríamos que lo grabaras al principio de todas tus cintas. No vamos a decirte en que consiste, haz tú mismo la prueba, programa el listado de la orden de RUN y luego intenta tocar cualquier tecla del ordenador...

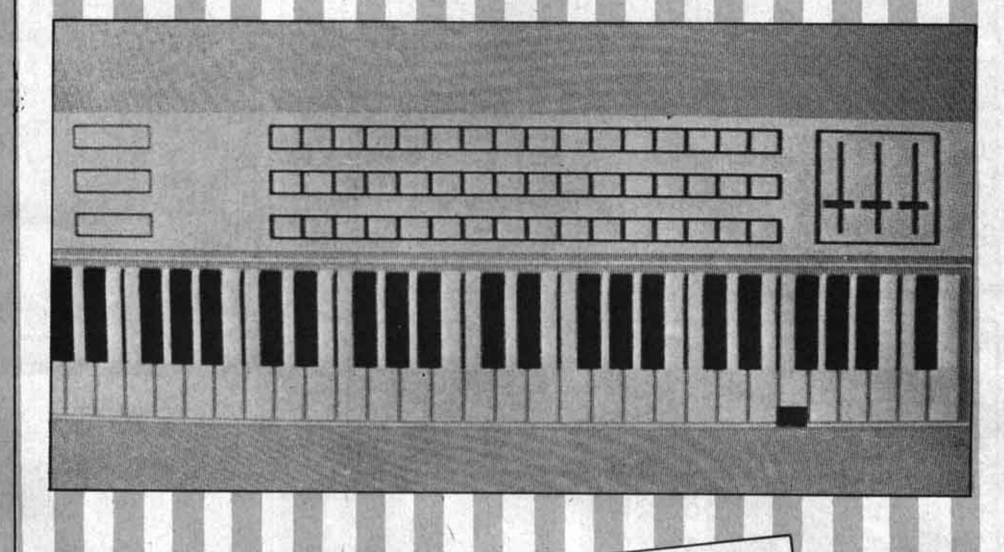


Hagamos música

(Music Scuencer)

Este es un programa bastante completo para quien quiera emular a Mozart o a los Rolling Stones. Con él puedes comprobar las facilidades con que el **MSX Basic** es capaz de «hacer música». Cada uno de los tres canales de sonido de los que dispone el sistema puede ser programado en una secuencia de 16 notas y espacios. Después estas notas sonarán en un circuito cerrado y continuo. Para introducir una nota en uno de los canales debes escogerla primero, utilizando el cursor, y después presionando la barra espaciadora podrás insertarla.

A base de repetir la operación nota a nota, llegarás a introducir la melodía que desees, cuando la hayas «compuesto» pulsa la tecla de función 4 (f4) y tu melodía seguirá sonando hasta que vuelvas a presionar la tecla de nuevo.



```
10 REM *
20 REM * MSX Sequencer
30 REM *
40 STOP ON : ON STOP GOSUB 1190
50 L=24:IC=1:D1=1:D2=1:D3=1:KF=0:
KS=1
60 V1=5:V2=5:V3=5:C1=92:C2=92:C3=92
70 GOSUB 1210
80 SCREEN 2,0,0
90 DIM AP(16),BP(16),CP(16)
100 DIM PLOT(8,2),MT(30)
110 FOR I = 0 TO 29
120 READ A : MT(I)=A
130 NEXT
140 DATA 24,26,28,28,31,33,35,36,38,
40,41,43,45,47,48,50,52,53,55,57,59,
60,62,64,65,67,69,71,72,74
150 COLOR 15,4,4 : CLS
160 LINE (8,120)-(248,176),15,BF
170 LINE (4,116)-(252,178),15,B
180 FOR I = 16 TO 240 STEP 8
190 LINE (I,120)-(I,176),4
```

```
360 REM CAR NOISE
370 S=INT(12000/(V+1)):IF S>255 THEN S=255
380 SOUND 0,S:SOUND 1,1:SOUND 2,S
390 SOUND 3,2:SOUND 4,0:SOUND 5,5
400 SOUND 6,15:SOUND 7,56
410 SOUND 8,15:SOUND 9,15:SOUND 10,15
420 PUT SPRITE 1,(X,Y),8,0
430 PUT SPRITE 2,(X1,Y1),1,0
440 PUT SPRITE 3,(X2,Y2),1,0
450 D=INT(V/5)*5:LINE(185,5)-(215,20),4,BF
460 PSET(184,10),12
470 PRINT#1,USING"####";D;
480 B=STICK(0):B=B+1
490 ON B GOTO 580,500,510,520,530,540,550,560,570
500 V=V+2:GOTO 580
510 X=X+3:V=V+2:GOTO 580
520 X=X+3:GOTO 580
530 X=X+3:V=V-5:GOTO 580
540 V=V-5:GOTO 580
550 X=X-3:V=V-5:GOTO 580
560 X=X-3:GOTO 580
570 X=X-3:V=V+2:GOTO 580
580 Y1=Y1-(V1-V)/L:Y2=Y2-(V2-V)/L
590 SPRITE ON
600 IF Y1>190 THEN Y1=5
610 IF Y2>190 THEN Y2=5
620 IF Y1<0 THEN Y1=180
630 IF Y2<0 THEN Y2=180
640 IF X<81 THEN GOSUB 680
650 IF X>145 THEN GOSUB 680
660 IF V>0 THEN 360
670 V=0:GOTO 360
680 REM EXPLOSION ROUTINE
690 SPRITE OFF:LINE(185,5)-(215,20),4,BF
700 PSET(184,10),12:PRINT#1,USING"####";D;
710 PUT SPRITE 0,(X,Y),10,1
720 SOUND 0,0:SOUND 1,5:SOUND 2,0
730 SOUND 3,13:SOUND 4,255:SOUND 5,15
740 SOUND 6,30:SOUND 7,0
750 SOUND 8,16:SOUND 9,16:SOUND 10,16
760 SOUND 11,0:SOUND 12,5:SOUND 13,0
770 FOR T=1 TO 30:NEXT T
780 SOUND 12,56:SOUND 13,0
790 FOR K=1 TO 10
800 PUT SPRITE 1,(X,Y),8,0:PUT SPRITE 0,(X,Y),10,1
810 PUT SPRITE 0,(X,209):PUT SPRITE 1,(X,209).
820 NEXT K
830 FOR X=1 TO 800:NEXT X:RETURN 320
```

COMPUTER BILLIARS
(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.



Se trata de una auténtica partida de billar americano en la que hay que meter seis bolas en las troneras, evitando que la bola blanca de ataque caiga en ellas. La puntuación depende del valor que marcan las bolas que quedará multiplicado por el número de bolas que un jugador logre meter en una sola tacada. El juego sigue matemáticamente las reglas de reflexión de las bolas de los billares de salón y cada jugador puede atacar la bola con una fuerza lenta, media o fuerte. Cuando se alcanza una puntuación de 2.000 puntos el jugador podrá disfrutar de sucesivos bolas blancas para obtener mayores puntuaciones. Realmente apasionante por su similitud con el billar real.

ALI BABA
(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

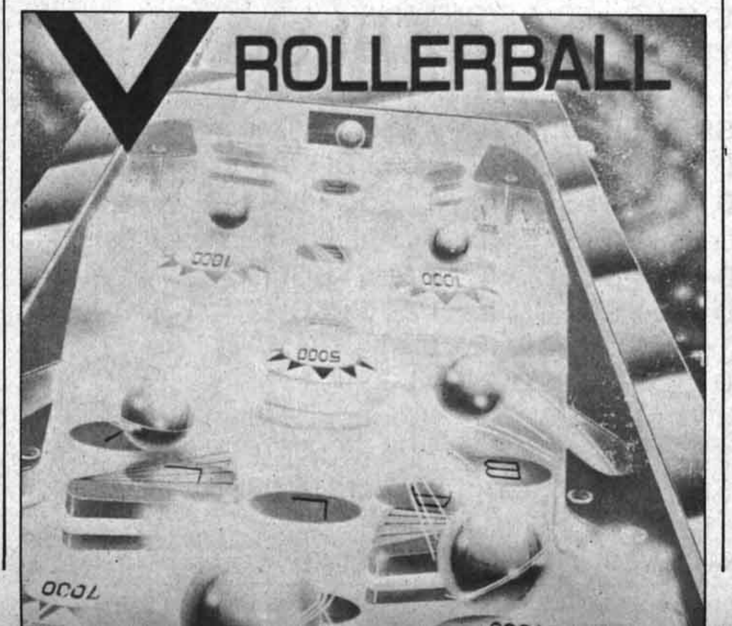


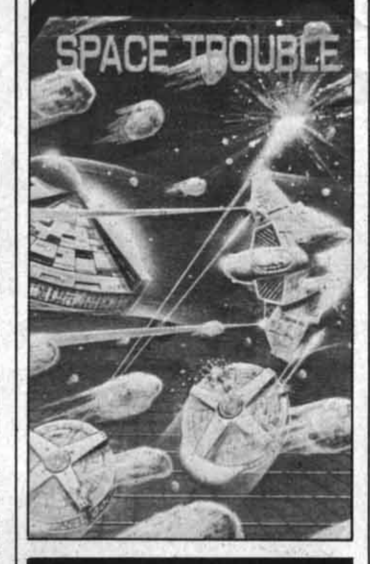
Ali Babá deberá evitar que los ladrones se apoderen de los sacos de oro depositados en el sótano. Además tendrá que evitar a su capitán Don, al que puede neutralizar utilizando unos polvos mágicos. ¡Pero cuidado!, cuando Alí Babá entra en la zona misteriosa todo puede ocurrir. Desde que quede convertido en un gigante, con lo que puede capturar a Don, hasta que, «ábrete sésamo», la guarida de los ladrones quede al descubierto, con lo que Alí Babá puede hacerse con los tesoros, pasando porque nuestro héroe puede aumentar su velocidad, o que sea Don quien se convierta en un gigante quedando inmune a los polvos mágicos del buen Alí.

ROLLERBALL
(Toshiba)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

Se trata de una versión computerizada del tradicional millón que introduce una serie de mejoras. El juego se desarrolla a lo largo de tres pantallas que la bola recorrerá verticalmente en su descenso. En casa pantalla existen dos pares de **flipers** con los que impulsar la bola hacia arriba de nuevo, con lo que se conseguirán cantidad de bonificaciones y puntos extra en combinación con un marcador de «cerezas» de esos que hay en las máquinas tragaperras. Al comenzar la partida cada jugador tiene tres bolas en su haber –igual que en los millones mecánicos– que deberá jugar con habilidad para conseguir la máxima puntuación. Este juego no precisa de joystick, pudiéndose jugar perfectamente con el teclado. Es realmente apasionante y muy sencillo de jugar.





SPACE TROUBLE
(Toshiba)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

Este programa desarrolla una batalla intergaláctica entre los humanos y los terribles Zodom –humanoides rebeldes– provistos de naves gravitacionales. La ventaja que tiene el jugador es que puede huir por el hiperespacio, desapareciendo de la pantalla para esquivar el ataque rebelde. El juego requiere muchos reflejos y velocidad de aplicación por lo que es preferible jugarlo con joysticks ya que el teclado resulta un tanto lento. Recomendado para los partidarios de juegos de marcianos.

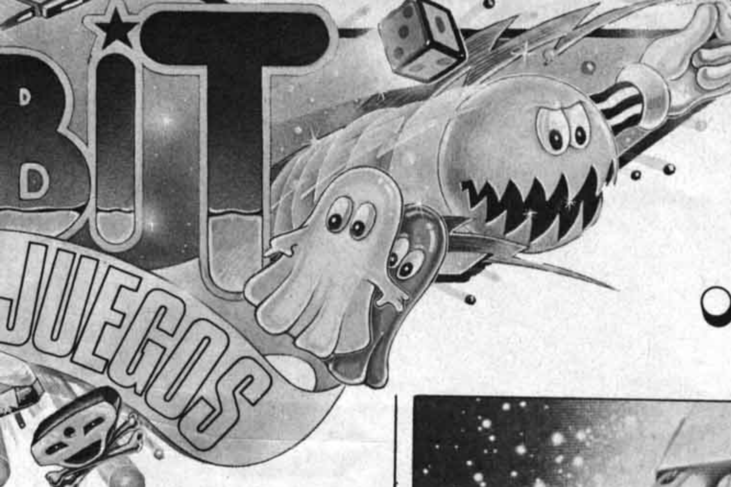




BATTLE CROSS
(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

La nave galáctica ha de defenderse de los monstruos del espacio gracias a sus rayos láser y esquivar una lluvia de asteroides

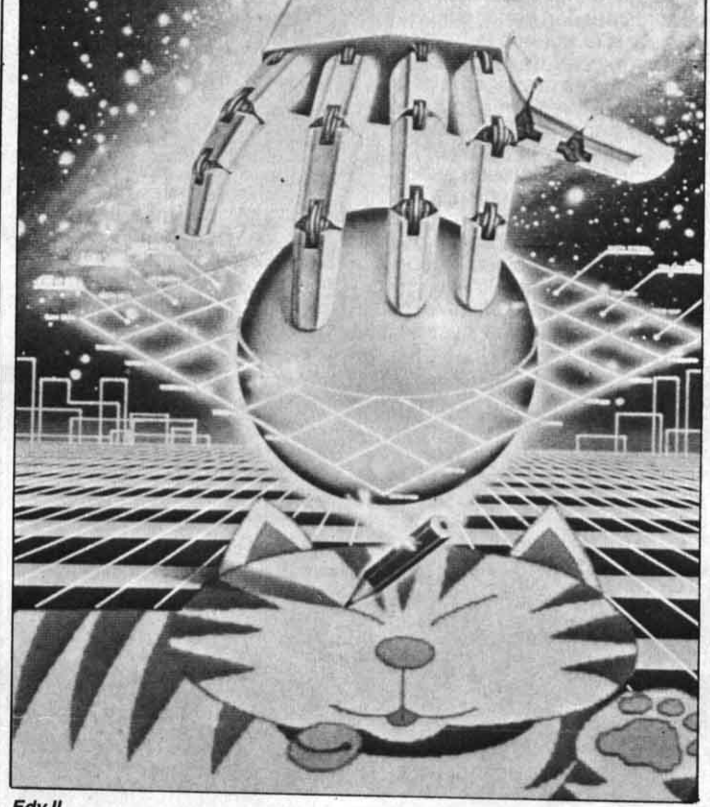


que puede acabar con ella. En una segunda etapa nuestra nave tendrá que esquivar los rayos mortíferos procedentes de Titán. Y por último, cuando se hayan superado estas etapas previas, el objetivo es alcanzar el cúmulo magnético que te dará un montón de puntos. Para lograr poner fin a esta aventura dispones de cinco naves irremplazables. Este juego requiere muchos reflejos por lo que es preferible la utilización de los joysticks.

EDY II
(Toshiba)

Para un jugador.
Mandos: CAT especial para el programa.

Este programa es un curso muy completo de dibujo. Para utilizarlo necesitas un mando especial que se vende por separado y que recibe el nombre de CAT. La pantalla de tu televisor se convertirá en una tela donde tu sensibilidad podrá quedar plasmada. El programa te ofrece todos los elementos que un buen dibujante, o pintor, puede necesitar tales como lápices, pinceles de diferentes grosores, gomas, difuminadores y naturalmente colores. Lo verdaderamente interesante de este cartucho es que una vez finalizado tu dibujo, puedes convertirlo en un programa en basic y guardarlo grabado en una cassette, también si posees una impresora de color puedes efectuar reproducciones de tus dibujos y con una impresora standar obtendrás copias en blanco y negro. El valor educativo de este cartucho resulta uno de los atractivos mayores a la hora de decidir su compra.


Edy II

CRAZY TRAIN
(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

El objetivo del juego es evitar que el tren se detenga. Para ello hay que suministrarle continuamente tramos de via. A medida que avance sin interrupción, nuestro tren acumulará puntos. También existen bonificaciones por pasar puntualmente por las estaciones del recorrido. El único peligro es el descarrilamiento o el choque, que agota los tres que te dan de salida. Para evitar lo primero hay que estar atento y colocar el tramo adecuado a tiempo; el choque has de preverlo cuando aparece la máquina de tren eléctrico de color negro que se desplaza por el circuito que tú has diseñado. Puedes obtener trenes extras al alcanzar los 50.000 puntos.



Crazy Train

SPARKIE
(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

Hay que evitar que el bueno de **Sparkie** estalle, para ello deberás utilizar los cubos de agua que hallarás en el recorrido. Tendrás que evitar los encendedores, las llamas y las chispas, pero no te preocupes pues **Sparkie** puede soplarlas. Este juego requiere mucha habilidad al tener que preveer el recorrido de los enemigos del simpático hombrecillo dinamita. Al principio del juego recibes tres **Sparkies** y cuando has alcanzado 30.000 puntos tendrás más con los que pasar a las siguientes fases del juego que cada vez resultan más difíciles.





MOUSER

(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

El gato Colás deberá rescatar a su novia por un laberinto de escaleras evitando que le alcancen las llaves inglesas que le lanzan desde lo alto los malvados ratones. También las bolas malignas y las bombas pueden acabar con la vida de nuestro amigo, que irá ganando puntos a medida que capture ratones, o vaya tragándose los suculentos pescados que se hallan en el recorrido. Para evitar a sus enemigos Colás puede saltar los obstáculos que se le aparezcan.

HEAVY BOXING

(Toshiba)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

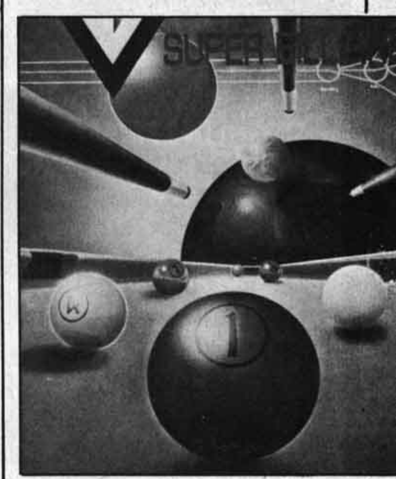
Un combate entre dos pesos pesados a doce asaltos que puedes jugar contra la máquina o contra un compañero. Los boxeadores pueden ganar por puntos, o por K.O. cuando se les acaba la «reserva de puñetazos» que aparece en un dial en la pantalla. Los boxeadores pueden moverse hacia delante, atrás, o arriba y abajo de ring, a tiempo de lanzar sus poderosos puños. Además gracias al cursor, o al disparador del joystick, cada contendiente puede agacharse para esquivar los golpes del contrario. Para conseguir que el combate sea más efectivo es preferible el uso de los joysticks, gracias a los cuales dispondrás de una movilidad más efectiva. El juego, una vez dominadas sus posibilidades, resulta bastante divertido.



SUPER BILLIARDS

(Toshiba)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.



Versión computerizada del billar americano cuyo objetivo es meter las seis bolas de que dispones en las respectivas troneras. Sigue matemáticamente las reglas de reflexión de los rebotes. Resulta muy práctico el que en las bandas de la mesa existan marcas de referencia que facilitan el estudio de las carambolas a realizar. Además en la parte inferior izquierda de la pantalla aparece un taco de billar que se mueve como los de verdad y que dará mayor o menor fuerza a la tacada cuando aprietes, en el momento oportuno, el cursor o el disparador del joystick.



JUNO FIRST
(Sony)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

Básicamente este juego desarrolla una invasión de naves interestelares, de las que tendrás que defenderte usando los láser de tu cañón de rayos. Los enemigos pueden destruir tu cañón de modo que mucho cuidado pues las naves invasoras son muy rápidas. El juego posee tres niveles de dificultad con los que se logra una mayor velocidad de las naves enemigas. Sin embargo tú cuentas con la posibilidad de escapar por el hiperespacio, recurso que has de controlar ya que llega un momento en que se agota. Suerte.

MUSIC EDITOR «MUE»
(Toshiba)

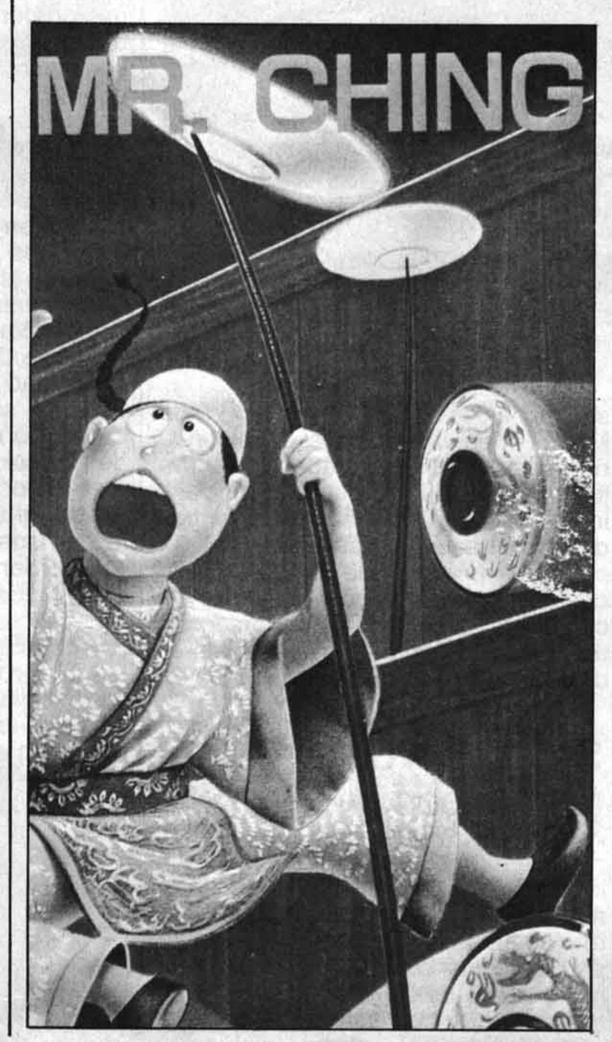
Para un jugador.
Mandos: teclado.

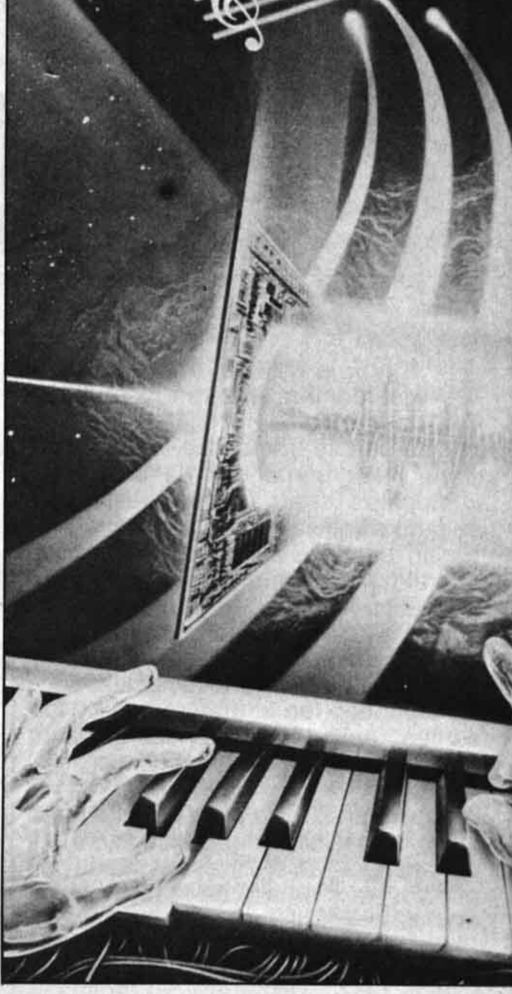
Este programa puede ayudar enormemente a aquellos que quieran componer música. Para ello, sin embargo, se requieren conocimientos musicales, por lo que no resulta apto para todo el mundo. Para su utilización conviene leer detenidamente las instrucciones, muy detalladas, que se suministran en un librito que acompaña el cartucho. No es necesario el uso del joystick. Recomendado por su alta calidad pedagógica.

MISTER CHING
(Toshiba)

Para uno o dos jugadores.
Mandos: joystick o teclado.

El clásico juego chino de hacer bailar los platos sobre cañas de bambú tiene, en este cartucho, su versión electrónica. Mister Ching ha de conseguir que los platos se mantengan en movimiento y además esquivar los puñales y los discos que le lanza un siniestro personaje que se esconde entre bastidores. Cuando Ching es alcanzado por alguno de estos objetos que le arrojan, o cuando algún plato de los que se mantiene en equilibrio cae al suelo Ching cae al suelo. Al inicio de la partida te dan tres Chings y cuando los pierdes termina el juego.





PERIFERICOS

Como ampliar el sistema

por Birgitta Sandberg

Todo ordenador tiene sus limitaciones. Sin embargo, los accesorios periféricos rompen estas barreras y hacen que cada aparato ofrezca una mayor cantidad de prestaciones. La ventaja del sistema MSX es que periféricos de distintas marcas son compatibles.



Teclado Yamaha

La norma MSX ofrece al usuario por primera vez, en la relativamente corta historia de la informática de uso doméstico, que el software y los periféricos de diferentes compañías sean compatibles. Pero esto no significa que estas compañías hagan todos sus aparatos iguales, sino que el **harware** que ofrecen está íntimamente relacionado con otros productos electrónicos de su propia marca. A modo de ejemplo señalemos que JVC dirige sus periféricos hacia el sector del vídeo, en el que es una de las compañías líderes, Pioneer hacia el del videodisco y Yamaha hacia el de la música.

Si bien el sistema MSX permite unas mayores posibilidades de juego, su importancia radica en que la gama de periféricos va más allá de la diversión y permite a los usuarios una avanzada educación en programación y en el empleo en los negocios. Para que esto sea factible la mayoría de los aparatos MSX tienen las mismas conexiones normalizadas I/O. Entradas para dos joysticks de juego; una entrada para impresora paralela Centronics; entradas para cassettes, para conectar un cassette normal mono; entradas para cartuchos (data, juegos, cartas de 80 columnas, etc.). Además cuenta con una salida opcional RF o RGB, y entradas de vídeo, monitor, televisor.

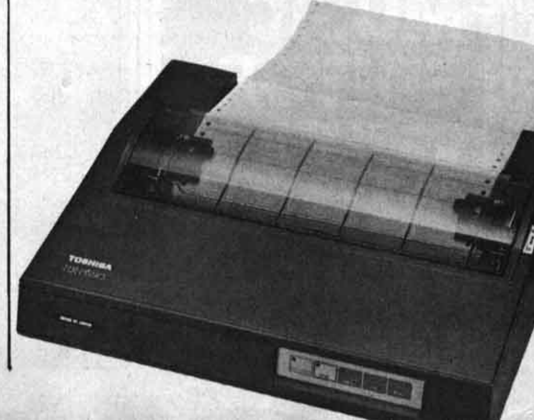
Selección de periféricos

Cuando hablamos del sistema MSX lo que debemos tener presente en todo momento es que no importa qué aparato se tenga, pues el software escrito para cualquier otro ordenador del mismo sistema es compatible con él. Lo mismo ocurre con los periféricos. Normalmente la mayoría de los fabricantes MSX producen determinados accesorios de acuerdo con sus intereses de producción y conviene tener muy claro qué es lo que necesitamos del ordenador para elegir sin dificultades.

Yamaha, famosa por sus motos e instrumentos musicales, ha sacado su microordenador YIS 503 con un pequeño y manipulable teclado de piano polifónico y un sintonizador, con los que se podrá tener una gran variedad de ritmos y veinte instrumentos. También **Yamaha** tiene el modelo CX5M capaz de componer música, ya que está especialmente diseñado para programación y cuestiones de montaje musicales y para acoplar teclados de música, sintonizadores, baterías y otros periféricos. Este ordenador es compatible con la norma Musical Instrumento Digital Interface (MIDI), y su capacidad puede ser extendida adoptando el sintonizador DX7. Con este accesorio se obtienen 23 parámetros de actuación programable y 145 parámetros vocales y la posibilidad de nuevos sonidos empleando los sonidos de la memoria interna.

El ordenador **Spectravídeo** sigue

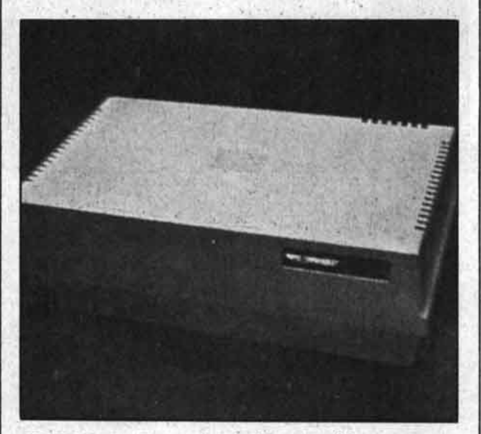
Impresora Toshiba





HBD-50 micro floppy disk de Sony

una línea de accesorios standar, tal como una memoria extra, disc drives, grabadora de información y carta de 80 columnas. El disc drive de 320K es muy útil como unidad de memoria externa por su gran capacidad de memoria y su alta velocidad de acceso. La carta de 80 columnas se enchufa en la ranura para cartuchos y transforma el aparato en un terminal profesional con un display de 80 caracteres por línea. Con este cartucho y el disc drive SVI, cualquier programa del tipo CP/M del



SV-60 Super Expander de Spectravídeo

mercado puede leerse en este ordenador. Para la recepción y acceso a la información **Spectravídeo** ofrece el modem de 300 baud con un interface RS232. Y para los jugadores el «Quickshot» de 2 botones.

La capacidad de memoria adicional puede conseguirse utilizando en los ordenadores del sistema MSX un cartucho de expansión de 64K RAM, con lo cual se puede usar más software y más programas de ensamblaje.

Spectravídeo también sacará una impresora de alta calidad con 105 caracteres por segundo, una grabadora de información con controles en la parte superior, un contador de cinta y un sensor de nivel vocal para detener la cinta cuando no hay sonido, para ser empleado en grabaciones de radio.

Por su parte **Toshiba** presenta su HX10 con impresora matricial, plotter, grabadora, mandos y unidad de disco, pero cualquiera de los otros accesorios es compatible con él. Lo mismo que para el **Sanyo** MPC-100, único aparato que ofrece la opción de lighpen –lápiz de luz–, para juegos y gráficos. La **Sanyo** también ha lanzado un interesante joystick y prepara una serie de otros accesorios igualmente atractivos y útiles.

El sonoro Hit-Bit es el mini ordenador de **Sony**, que viene con un joystick opcional muy bien diseñado y también un joystick con control remoto que, quién puede dudarlo, es comodísimo. Sony también ofrece un plano de cuatro colores de alta resolución tratable en todos los tamaños hasta el Dina 4 y un disc drive de 360K, además de una grabadora de información.

Por su parte el V20 de **Canon** no tiene accesorios disponibles en Europa,

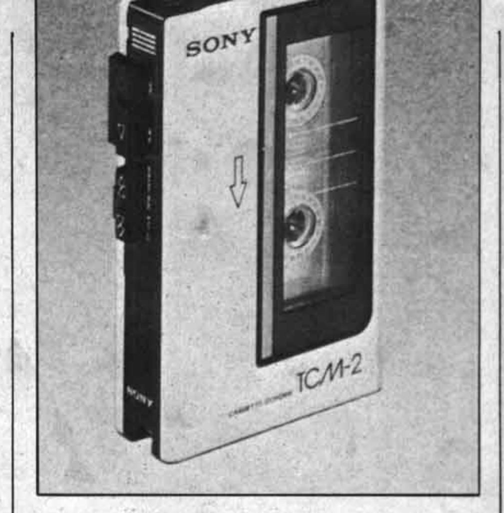


Mando para juegos Toshiba

Mando para juegos Sony

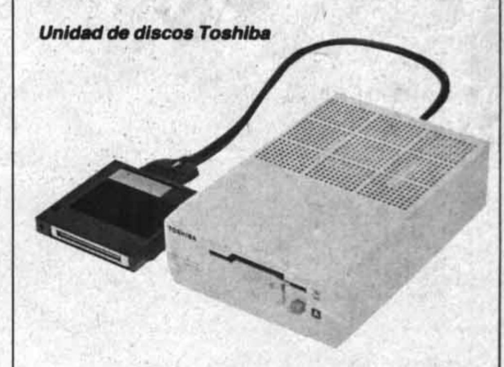
aunque sí en Japón. De modo que se espera que lleguen próximamente a España y al resto de Europa para la próxima primavera. El microordenador HC-7GB **Canon** tiene una gama de accesorios bastante amplia y de ella destacamos un joystick, una grabadora de información, un cassette de alta fidelidad y un data transfer de alta velocidad. Además la **Canon** tiene previsto lanzar un disc drive de 51/4 y 3 1/2 pulgadas, monitores, impresoras, grabadoras y un sintonizador para la composición musical.

Mientras tanto **Pioneer** e **Hitachi** esperan el momento oportuno para imponer sus aparatos. Según se anticipa ambas lo harán con una serie completísima de periféricos. Tampoco olvidemos que el HC-5 de JVC y el **Sony** MPC están preparados para la composición y proyección de imágenes y sus posibilidades se ampliarán en el terreno de los efectos visuales con los accesorios adecuados. **Mitsubishi**, cuenta entre sus estrellas con el brazo robot opcional ML8000 32K, una maravilla de la robótica doméstica japonesa.



TCM-2 cassette de Sony

La aparición del sistema MSX obviamente obligará a los fabricantes a hacer un nuevo planteamiento tanto para la elaboración de sus productos, como para su venta. Cada uno tiene sus propios planes y objetivos y en este sentido una nueva generación de ordenadores MSX no tardará en lanzarse. Ellos habrán desarrollado la calidad de



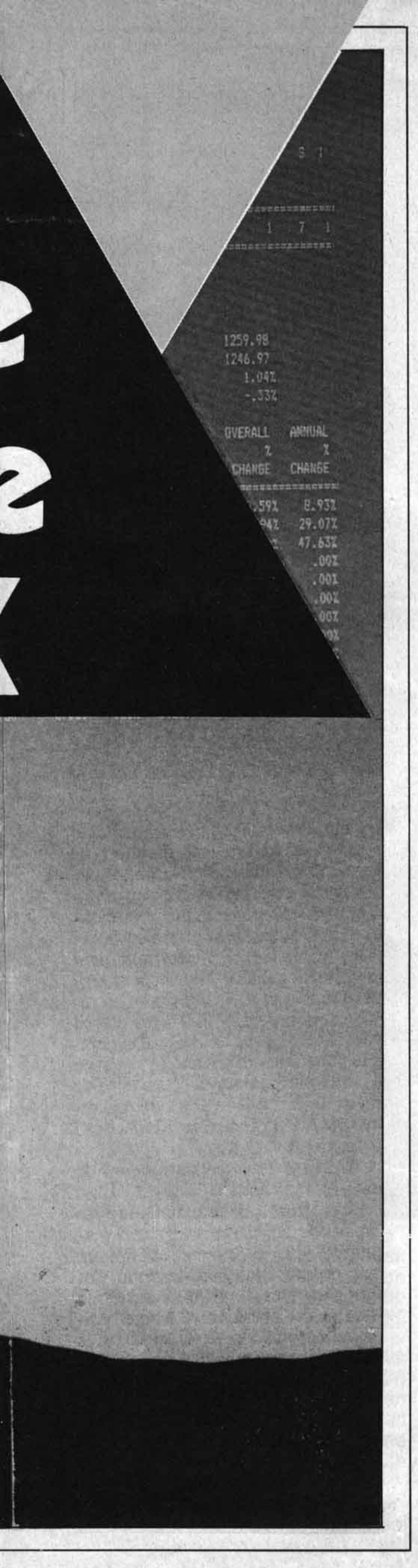
Unidad de discos Toshiba

los gráficos, el sonido y la capacidad de uso en los negocios y emisiones. Según las noticias que nos llegan ya en Japón los usuarios disfrutan de juegos para ordenador y láser disc, gráficos muy sofisticados y vídeo art. Las «pastillas» de gráficos son muy usadas. Estas tienen el aspecto de un bloque grueso con un bolígrafo al lado, el cual se emplea para elegir los diferentes colores y formas del bloc y dibujar imágenes y superponer diseños gráficos en imágenes fijas.

También se especula con la próxima aparición de sistemas interactivos de vídeodisco. Ya en Japón está disponible el sistema láser disc LD 7000 de **Pioneer** que puede ser conectado a los aparatos de la norma MSX y se cuenta con aparatos que hacen posible la programación interactiva.

Pero estas son algunas de las numerosas posibilidades del MSX, un sistema cuya única limitación parece ser el de la imaginación de cada uno.

BASIC-E
El lenguaje común de los MSX



Una versión mejorada del famoso y popularísimo lenguaje Basic ha sido la elegida como lengua común de todos los ordenadores fabricados con la norma MSX. Versatilidad, potencia y fácil comprensión para millones de usuarios son sus principales características.

El lenguaje Basic para la norma MSX ha sido desarrollado por la compañía norteamericana Microsoft conjuntamente con la empresa japonesa Kabushi Kaisha ASCII. En sí esta versión no difiere mucho de los otros Basic si exceptuamos el Basic Sinclair, pero ha sido escrita con una nueva serie de órdenes y una aritmética muy mejorada.

Una de las características principales del Basic-E (Basic-Extended o Basic-MSX) es su facilidad de uso. Como el primitivo Basic Microsoft, el Basic-E carece de una notoria línea editora y del añadido de la editora de pantalla completa. Esto quiere decir que se pueden hacer correcciones en cada programa en cualquier punto de la pantalla con sólo mover el cursor a la posición que se quiera y una vez allí teclear los caracteres correctos. El proceso de montaje es tan simple que el aprendizaje no lleva más de cinco minutos, ya que este lenguaje presenta todas las órdenes de montaje avanzado como numeración automática de líneas, renumeración parcial y supresión en bloque. En caso de errores sus mensajes, aunque están en inglés, son fáciles de entender y presenta la ventaja de no darlos codificados, como sucede con numerosos aparatos, con lo cual escribir un programa se hace menos arduo.

Otro elemento de singular importancia son las normas de constataciones avanzadas, propias de aparatos muy sofisticados. Con el Basic-E se pueden disponer de líneas de multi-constataciones y órdenes multi-dimensionales. Por ejemplo, la construcción IF THEN tiene la opción ELSE y todos los operativos lógicos, como ADN, OR, NOT y XOR, están incluidos.

Pero esto no es todo. Lo más interesante del Basic MSX son sus gráficos, los cuales pueden competir con los gráficos de grandes ordenadores profesionales. El secreto está en su chip de vídeo TMS 9929A VDP (Vídeo Display Processor), el cual permite elegir cuatro modos de display; dos de texto y dos de gráfico. El Modo O, o sea el modo de pantalla seleccionada al conectar el aparato, tiene 37 caracteres de ancho y 24 líneas. El Modo 1 es de texto de baja resolución con un ancho de línea de 29 caractereres y en el que se pueden emplear los sprites, lo cual es una gran ventaja. El Modo 2 corresponde a los gráficos de alta resolución con 256×192 puntos (pixels) y 16 colores, que permite el empleo de una gran variedad de gráficos y sacarle mayor rendimiento al ordenador. El Modo 4 es el de gráficos de baja resolución y da los gráficos en bloque.

Gráficos

Los gráficos del lenguaje BASIC-E no emplean ningún RAM del usuario, porque el chip TMS 9929A tiene su propio RAM incorporado. A esta ventaja hay que añadirle la velocidad de los sprites. Estos sprites son pequeños gráficos que pueden ser expuestos delante del fondo general de la pantalla sin estorbarla. Hay cuatro tamaños de sprites, 8×8 puntos sin aumentar; 8×8 aumentando; 16×16 sin aumentar y 16×16 aumentando. Se puede usar uno de 16 colores para cada sprite y colocarlos en cualquier punto de la pantalla.

La operación de sprite es muy rápida y sin destellos. Además tiene la posibilidad de retorno, de modo que si un sprite sale por un lado de la pantalla, aparece por el otro. Su versatilidad permite que se puede alternar de un gráfico de sprite a otro haciendo que la animación de las figuras se consiga con facilidad. Hasta se puede simular un sprite multicolor superponiendo dos sprites y moviéndolos al mismo tiempo.

Jugar con los sprites MSX Basic resulta muy fácil al contrario de otros aparatos cuyo uso requiere la entrada de un sinfín de números a distintos sitios de la memoria. Y por si esto fuera poco, Microsoft le ha conferido a este lenguaje las órdenes PUT SPRITE, que se utiliza para meter un sprite en pantalla y SPRITE $ para definirlo.

Las constataciones gráficas como LINE, PRESET, PSET, POINT, CIRCLE y PAINT tienen varias opciones. Si por ejemplo se emplea LINE se pueden hacer rectángulos y cuadrados teniendo la opción de rellenarlos con cualquier color y si empleas la orden CIRCLE se pueden dibujar elipses, arcos, círculos, etc., con opción de color. Para figuras más complejas se puede utilizar la orden DRAW. Esta orden tiene la ventaja de memorizar un dibujo y su animación, al emplear el lenguaje GML (Graphics Macro Language), es decir que con simples instrucciones como U,D,L y R para que la línea suba, baje o vaya hacia izquierda o derecha.

El GML permite que en su interior se cambie el color de los dibujos, la escala y el desplazamiento hacia cualquier punto de la pantalla. También que se dibuje diagonalmente y hasta conseguir las mismas formas en distintos tamaños.

El sonido

Del mismo modo que los gráficos, el sonido de los aparatos MSX está especialmente diseñado para dar excelentes prestaciones. El chip de audio es un AY-3-8910 que permite un sonido de 8 octavas y 3 voces. Mediante el sintetizador incorporado de tres canales, que se gobierna mediante la tecla PLAY, y el MML (Music Macro Language), se puede tocar música, con ritmo de acompañamiento y al **tempo** que cada uno desee. Empleando la orden SOUND se pueden generar efectos de sonido con la opción de emplear la forma de ondas especialmente cubiertas del generador incorporado de ruido.

Con el MML se pueden tocar todas las notas del piano y tres canales al mismo tiempo. El sonido puede ser formado del mismo modo, así que se pueden obtener hasta veinte instrumentos, como sucede con algunos ordenadores diseñados para la música.

Funciones

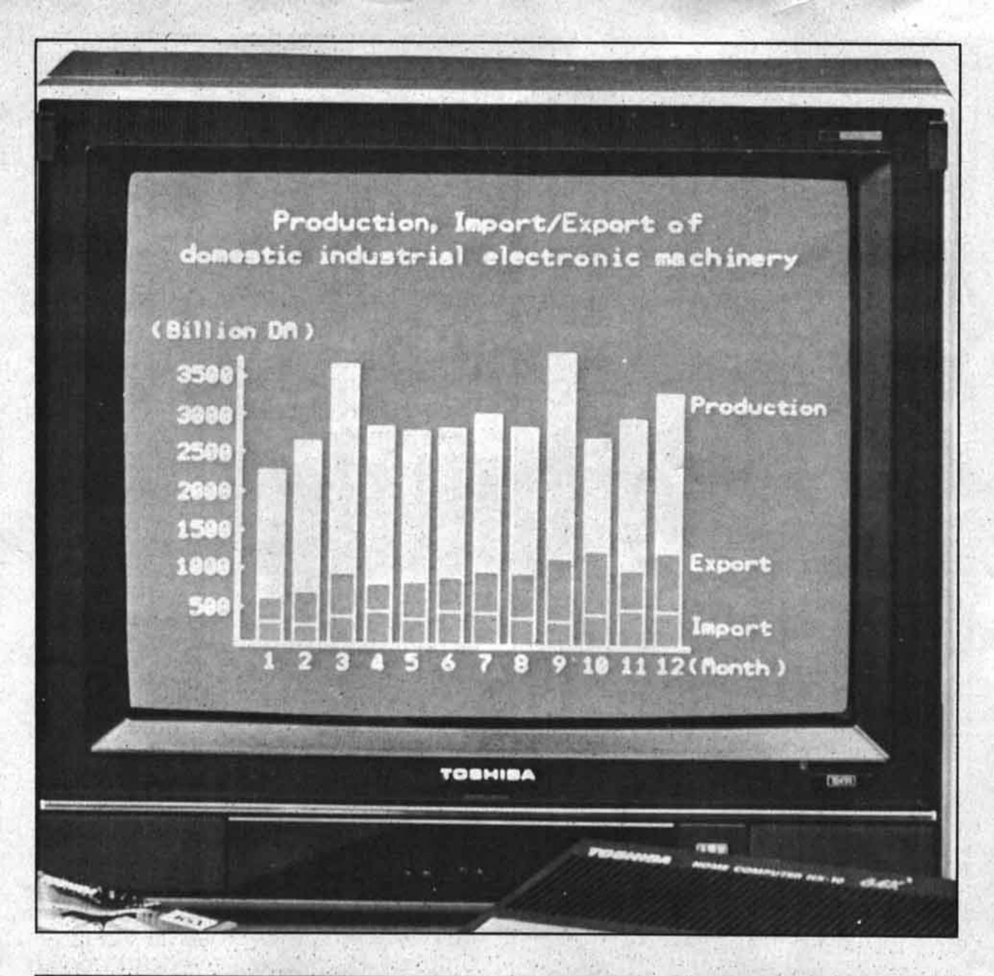
El Basic-E tiene cinco teclas de funciones, cada una de las cuales se duplica usando la tecla SHIFT. Por ejemplo, si se está en el modo de texto, la línea inferior está dedicada a exponer los contenidos de las teclas de función como recordatorio. Las otras cinco funciones aparecen cuando se aprieta la tecla SHIFT.

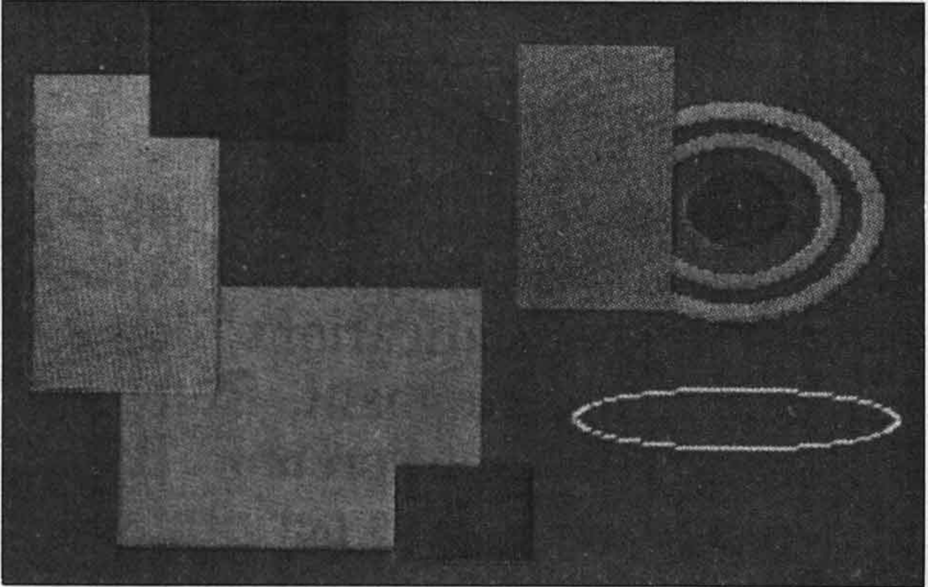
Cuando el aparato es enchufado el Basic define automáticamente las teclas de función a las órdenes de más uso, como LIST o RUN, aunque estas pueden ser cambiadas utilizando la constatación KEY. El largo máximo de caracteres que puede contener una función son 15. Es posible incluir códigos de control para órdenes como la tecla RETURN y la función de limpiar la pantalla dentro de las teclas de función. Hay una orden LIST llamada KEY LIST que da un listado de las diez teclas de función.

En los aparatos MSX todas las funciones normales de cadena están presentes. Ellas son LEFT$, RIGHT$, MID$, STRING$, STR$, INSTR y LEN. Pero este lenguaje permite también que se comparen dos variables de cadena y para quienes se dedican a las matemáticas cuenta con las funciones SQR, LOG, SIN, COS, TAN y ATN entre otras.

Hay que señalar que el Basic-E ha sido diseñado para que el usuario cree sus propias funciones a través de DEF FN, incluso funciones de cadena aunque por ahora de una sola línea.

Además de la constatación PRINT, el Basic-E tiene la constatación PRINT USING, que permite formalizar la manera de exponer al texto en la pantalla. Esta función permite tabular limpiamente fragmentos de números. Si por ejemplo tenemos el número 8.4398 este puede ser cortado en 8.43.





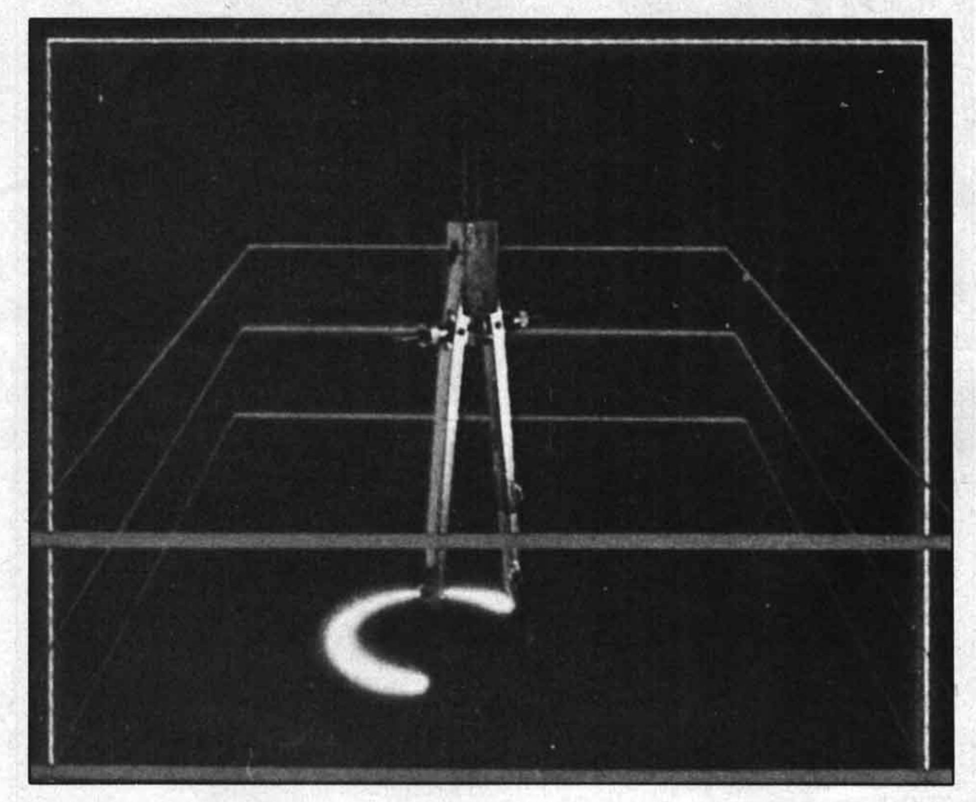
Otra función interesante es TIME. Empleando esta función se puede programar el reloj interno del ordenador que es incrementado cada 1/50 imo de segundo, resultando sumamente útil para interrumpir programas.

La orden ON INTERVAL GOSUB define con qué intervalo de tiempo se requiere la rutina GOSUB y se la emplea para terminar con la interrupción de modo que el ordenador empiece a contar automáticamente, mientras pasa el programa hasta el momento en que debe pasar a la subrutina. El ordenador continuará pasando a la subrutina durante el tiempo marcado hasta que la constatación INTERVAL STOP/OFF le ordena que se detenga.

Hay otras órdenes semejantes a ON INTERVAL las cuales son constataciones de manejo de eventos que mantienen el alerta o eventos especiales que tienen que interrumpir el programa que está pasando para pasar a la subrutina.

La constatación de ON STRIG GOSUB y STRIG ON se emplea para detectar mandos de disparo de los joysticks y de la barra espaciadora. Esto es





muy útil para los juegos de disparo que requieren muchas presiones del botón correspondiente, ya que permite ganar tiempo al no obligar al programa a permanecer atento a la constatación IF STRIG = **pressed** THEN **shoot.** Pero no sólo el botón de disparo puede ser detectado de esta manera. Las teclas de función y la tecla STOP pueden también causar una interrupción. En el caso de esta última su interrupción es muy útil para aquellos que quieran hacer programas a prueba de accidentes. Esta interrupción hace que sea imposible detener el ordenador mientras el programa se está ejecutando, de modo que elimina la posibilidad de un borrado accidental. Claro que tanta facilidad no siempre es buena, sobre todo cuando se trata de salir de un bucle infinito accidental, porque la única manera de detenerlo es desenchufando el ordenador. La constatación ON KEY puede marcar una subrutina para teclas de funciones individuales.

En el caso de programas de invasión de alienígenas por ejemplo, ante el choque de dos sprites el ordenador puede reaccionar usando la orden ON SPRITE GOSUB.

Detección de errores

Especialmente útil es la orden de interrupción ON ERROR GOTO ya que sirve para la detección de errores. Ella hace que el ordenador vaya directamente a la rutina «manejo de errores» que previamente se ha marcado para tener el programa limpio y resuma la operación sin romper el nivel de la orden o exponga el error y reprograme la línea correspondiente.

En este lenguaje los mensajes de errores son cortos pero muy fáciles de interpretar, ya que en pantalla aparece qué tipo de errores se ha cometido y en qué línea. Los errores más comunes suelen ser RETURN sin GOSUB para invalidar constataciones de RETURN y «out of data» cuando no está la constatación de data. Para mayor seguridad en el trabajo de programación el Basic-E cuenta con «internal error» que ha sido diseñada para detectar los errores de sistema. Cuando aparece en pantalla esta constatación el usuario tiene que escribir a Microsoft o al fabricante del aparato y comunicar el fallo producido.

Precisión aritmética

El Basic-E ha heredado muchas de las ventajas del GWBasic y entre ellas puede señalarse su capacidad de reducción de errores. La mayoría de los microordenadores de 8 bits tienen menos de 10 dígitos de exactitud, sin embargo el Basic-E cuenta con un sistema de numeración especial, el BCD (**Binary Coded Decimal**), que reduce errores de redondeo, ya que la provisión aritmética de doble presión lleva su exactitud a 14 dígitos.

La mayoría de las operaciones aritméticas son realizadas con precisión doble, pero también se puede emplear precisión simple hasta enteros de 16 bits. En ese caso para especificar el tipo y exactitud de una variable se utiliza , % y !, mientras que $ se utiliza para variables de cadena.

Operativos lógicos

El lenguaje Basic-E para el sistema MSX tiene todos los operativos lógicos, como AND, OR, NOT y XOR, más otros adicionales como EQV (**logical equivalence**), e IMP (**implication**), que llevan a cabo operaciones normales de álgebra de 16 Bits Boolean.

El tratamiento de los aspectos aritméticos del Basic-E puede realizarse mediante cuatro sistemas numéricos: binario, octal, hexadecimal y decimal.

Carga de cassettes

La operación de guardar o cargar los cassettes puede ser tan simple o compleja que se desee. Para ello hay tres tipos de constataciones SAVE/LOAD. Una para programas Basic normales,

otra para archivos ASCII y la tercera para guardar programas codificados.

El tratamiento de los cassettes requiere constataciones de verificación, aquí es CLOAD?, y de fusión de programas Basic, MERGE.

Mediante las órdenes OPEN, CLOSE y PRINT se puede escribir un cassette para archivo y para leerlo la orden indicada es INPUT.

Impresoras

El Basic-E tiene la ventaja de que con él se puede indicar qué tipo de impresora se utiliza para que el ordenador saque las listas según el modelo. Para remitir el listado de un programa a la impresora se emplea la orden LLITS, la cual no expone dicho listado en la pantalla. Para mayor seguridad también cuenta con la orden LPRINT, que es la equivalente de la impresora de la constatación PRINT.

Joysticks y vídeo

Los aparatos del sistema MSX tienen hasta dos entradas de joysticks. El status de estos está determinado por las órdenes STICK y STRIG. También se pueden enchufar joysticks en otras entradas, además de otros accesorios como **games paddles** (hasta 12 unidades) y bloc táctil (hasta dos).

Con respecto al acceso al procesador de vídeo display, el Basic-E lo presenta muy fácil, ya que sólo se trata de emplear la función VDP. Asimismo el RAM y el vídeo RAM son accesibles empleando las órdenes PEEK, VPEEK y VPOKE.

La variable VARPTR indica donde está almacenada en la memoria la data de una variable. La función BASE da el lugar normal de base de las diferentes tablas de display del vídeo RAM.

La función USR es la que llama la rutina de código de máquina, es decir que puede pasar los parámetros del Basic a código de máquina y viceversa.

Pero lo importante tanto del lenguaje como del sistema es que han sido diseñados con una extraordinaria flexibilidad. Algunos fabricantes ya producen cartuchos de expansión Basic ya sea para tocar música, controlar discos láser, etc. Las posibilidades del MSX son muchas y hay que aprovecharlas.

MSX: El BASIC con potencia

El MSX merece bien su nombre de «super extendido» (Microsoft Super Extended). En él encontramos por un lado el MBasic, la norma de la microinformática y las instrucciones de GW Basic por otra, en las funciones sonoras y gráficas. En cuanto a los sprites, es una invención original, aparecida por primera vez, según parece, en el Basic del Commodore 64.

LAS INSTRUCCIONES DE MSX BASIC

LAS ORDENES SISTEMATICAS

AUTO: numeración automática.
CONT: continúa la ejecución.
DELETE: supresión de líneas.
LIST: listado de líneas.
LLIST: impresión de líneas.
NEW: supresión del programa.
RENUM: renumeración del programa.
RUN: ejecución del programa.
TRON-TROFF: trazado de la ejecución.

BUCLES Y RAMIFICACIONES

FOR/NEXT/STEP: bucle.
GOSUB: llamada del subprograma.
GOTO: salto a una línea del programa.
IF/THEN/ELSE: test y decisión.
ON...GOSUB: llamada indicada.
ON...GOTO: salto indicado.
RETURN: fin del subprograma.

LAS DECLARACIONES

DEF FN: define una función.
DEFDBL: constata los variables del tipo «doble precisión».
DEFINT: constata todo el tipo.
DEFSGN: constata el tipo «simple precisión».
DEFSTR: constata el «tipo cadena» una rutina en lenguaje máquina.
DIM: constata una tabla.
ERASE: suprime una tabla.

CONEXIONES AUTOMATICAS

INTERVAL/ON/OFF/STOP: pero/funcionamiento de intervalos.
ON INTERVAL GOSUB: llamada si hay intervalo.
ON STOP GOSUB: llamada si hay paro.
STOP ON/OFF/STOP: ignora/admite el paro.

EL TRATAMIENTO DE ERRORES

ON ERROR GOTO: salto si hay error.
RESUME: continúa después de corrección.
ERROR: genera error.
ERL: número de línea del error.
ERR: código del error.

LAS ORDENES DE USO GENERAL

CLEAR: suprime las variables.
DATA: información del programa.
END: fin del programa.
INPUT: entrada del teclado.
LET: asignación.
LINE INPUT: entrada de cadena.
LPRINT: impresión.
LPRINT USING: impresión en un formato.
OUT: salida por la Z 80.
POKE: acceso a memoria.
PRINT: escritura en la pantalla.
PRINT USING: escritura en formato.
READ: lectura de información.
REM: subrayar.
RESTORE: posición de los datos.
STOP: paro provisional.
SWAP: cambio de variables.
WAIT: espera.

LAS FUNCIONES DEL MSX USO GENERAL

BASE: base del cálculo.
BINS: conversión en binario.
CDBL: conversión en doble precisión.
CINT: conversión en íntegros.
CSNG: conversión en simple precisión.
FIX: supresión de decimales.
FN: función del usuario.
FRE: memoria disponible.
HEXS: conversión en hexadecimales.
INKEYS: modo tablero.
INP: entrada de Z80
INPUTS: espera teclado.
INT: parte de íntegro matemático.
LPOS: posición del cursor impresora.
OCTS: conversión en octales.
PEEK: acceso de memoria (lectura).
RND: número aleatoria.
SPC: avance del cursor.
TAB: posición del cursor.
TIME: reloj.
USR: rutina en lenguaje máquina.
VAL: conversión de una cadena en números.
VARPTR: posición de los variables.

CALCULO

ABS: valor absoluto.
ATN: arco tangente.
COS: coseno.
EXP: exponencial.
LOG: logaritmo neperiano.
SGN: signo.
SIN: seno.
SQR: raíz cuadrada.
TAN: tangente.

TRATAMIENTO EN CADENA

ASC: valor ASCII de una cadena.
CHRS: carácter ASCII de un número.
INSTR: búsqueda de subcadena.
LEFTS: lado izquierdo.
LEN: largo.
MIDS: medio.
RIGHTS: lado derecho.
SPACES: milera de espacios.
STRS: conversión de un número en cadena.
STRINGS: cadena uniforme.

LOS PIONEROS DEL MSX

MARCA	MODELO	MEMORIA (RAM)	TECLADO	CARACTERISTICAS PECULIARES
CANON	V10	16 Kbytes	Azerty	Modelo de 16 Kbytes.
CANON	V20	64 Kbytes	Azerty	Doble entrada para cartuchos.
HITACHI	MBH 80	64 Kbytes	Qwerty	Disponible a partir del primer trimestre de 1985.
MITSUBISHI	ML-F80 ML-F48	64 Kbytes 32 Kbytes	Azerty	Será comercializado seguramente a mediados de año.
OLIVETTI	–	–	–	En preparación.
OLYMPIA	PHC 28	16 Kbytes	Qwerty	Modelo idéntico al SANYO PHC 28 ampliable a 64 Kbytes.
PANASONIC	–	32 ó 64 Kbytes		Disponible en las dos versiones previstas durante 1985.
PHILIPS	VG 8000	21 Kbytes	Azerty	La respuesta europea a la «invasión japonesa».
PIONEER	PX 07	32 Kbytes	Qwerty	Interface con el videodisco PIONEER.
SANYO	PHC 28	48 Kbytes	Qwerty	Doble conexión para cartuchos.
SONY	JH 55	16 Kbytes	Qwerty	Ampliable a 64 Kbytes mediante cartucho.
TOSHIBA	HX 10	64 Kbytes	Qwerty	De gran aplicación para componer música.
YAMAHA	XYS	32 Kbytes	Qwerty	Teclado para un sintetizador musical opcional. Lector de partituras musicales magnéticas.
YASHICA	YC-64	64 Kbytes	Qwerty	Un solo modelo con la memoria indicada.

Aquí el ordenador Hit-Bit de Sony.



Aquí la familia.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marcianitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

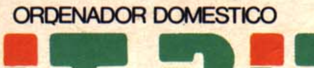
El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofrecer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.



HIT BIT

SONY

PRN-C41 IMPRESORA- PLOTTER EN COLOR.

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde.
La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo.

HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.
El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY.



JS-55 MANDO PARA JUEGOS.
Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva.

EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.
Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho.

HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.
Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes

OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.
500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños diskettes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida.

TAGG